

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Vehicle key system has control device which controls vehicle installation based on comparison of fingerprint information received from portable transmitting apparatus and stored fingerprint information

Patent Number: DE10048394

Publication date: 2001-10-25

Inventor(s): ENOKI KEIICHI (JP); FUKU MASARU (JP); MORITA TORU (JP); NAGAO KOJI (JP); SATOU FUMITAKA (JP); ISHIKURA HISASHI (JP); TATSUKAWA HIROFUMI (JP)

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)

Requested Patent: ☐ DE10048394

Application Number: DE20001048394 20000929

Priority Number (s): JP20000078911 20000321

IPC Classification: B60R25/00; B60R25/04; E05B49/00; E05B65/12

EC Classification: B60R25/00, G07C9/00E2, G07C9/00E6

Equivalents: JP2001262899

Abstract

A portable transmitting apparatus (1) transmits a fingerprint information acquired by a sensor (2) and a command for controlling vehicle installations (3-11) to the receiver section (32). A comparison section (35) compares the received information with different user's fingerprint information stored beforehand. A control device (36) controls vehicle installation, based on comparison result.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 48 394 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 60 R 25/00
B 60 R 25/04
E 05 B 49/00
E 05 B 65/12

②① Aktenzeichen: 100 48 394.1
②② Anmeldetag: 29. 9. 2000
④③ Offenlegungstag: 25. 10. 2001

③① Unionspriorität:
00-78911 21. 03. 2000 JP
⑦① Anmelder:
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP
⑦④ Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑦② Erfinder:
Morita, Toru, Tokio/Tokyo, JP; Satou, Fumitaka,
Tokio/Tokyo, JP; Tatsukawa, Hirofumi, Tokio/Tokyo,
JP; Ishikura, Hisashi, Tokio/Tokyo, JP; Fuku,
Masaru, Tokio/Tokyo, JP; Enoki, Keiichi,
Tokio/Tokyo, JP; Nagao, Koji, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Fahrzeugschlüsselsystem**

⑤⑦ Ein Fahrzeugschlüsselsystem weist einen in einem Fahrzeug angeordneten Empfänger auf, mit einer Empfangseinheit zum Empfang von Fingerabdruckinformation und eines Befehls, die von einem Mobilsender gesendet werden, sowie eine Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit zum Speichern einer Liste von Posten von Fingerabdruckinformation in Bezug auf die Fingerabdrücke autorisierter Benutzer, und zur Durchführung oder Löschung einer Registrierung von Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines Benutzers. Die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit kann eine Unterscheidung zwischen zumindest einem Master-Benutzer und mehreren allgemeinen Benutzern treffen. Wenn eine Fingerabdruckverifizierungseinheit feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines Master-Benutzers vorhanden ist, kann die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines unregistrierten Benutzers in sich speichern, um eine Registrierung des unregistrierten Benutzers als allgemeiner Benutzer vorzunehmen, oder eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers zu löschen, entsprechend einer Manipulation, die von dem Master-Benutzer vorgenommen wird.

DE 100 48 394 A 1

DE 100 48 394 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugschlüsselsystem zum Verifizieren der Identität von Fingerabdruckinformation, die aufgenommen wurde, und zum Steuern von Geräten in einem Fahrzeug entsprechend dem Ergebnis der Verifizierung. Bei einem herkömmlichen Fahrzeugschlüsselsystem, wie in der japanischen Veröffentlichung einer Patentanmeldung (TOKKAIHEI) 11-245771 beschrieben, wird Fingerabdruckinformation, die von einem Sensor oder dergleichen aufgenommen wurde, der sich außerhalb eines Fahrzeugs befindet, in Bezug auf vorher gespeicherte Fingerabdruckinformation verifiziert oder überprüft. Das Fahrzeugschlüsselsystem gibt die Verriegelung von Türen nur frei, wenn eine Übereinstimmung besteht. Darüber hinaus wird, nachdem der Benutzer in das Fahrzeug hineingelangt ist, Fingerabdruckinformation, die erneut von einem anderen Sensor oder dergleichen aufgenommen wird, der sich innerhalb des Fahrzeugs befindet, in Bezug auf die vorher gespeicherte Fingerabdruckinformation verifiziert. Das herkömmliche Fahrzeugschlüsselsystem gestattet dem Benutzer das Anlassen der Brennkraftmaschine nur bei einer Übereinstimmung.

[0002] Das herkömmliche Fahrzeugschlüsselsystem kann mit Benutzern fertig werden, während es eine Unterscheidung zwischen einem Hauptbenutzer und allgemeinen Benutzern trifft. Durch Änderung einer momentanen Verarbeitungsbetriebsart auf eine Betriebsart "Einstellen" ist es nur dem Hauptbenutzer gestattet, einen allgemeinen Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem zu registrieren, so daß der allgemeine Benutzer das Fahrzeug benutzen darf. In der Betriebsart "Einstellen" kann jeder Benutzer seine Benutzerregistrierung löschen. Durch Änderung der momentanen Verarbeitungsbetriebsart auf eine "Gastbetriebsart" ist es jedem nicht registrierten Benutzer gestattet, temporär das Fahrzeug zu benutzen.

[0003] Die japanische Patentveröffentlichung (TOKKOUHEI) 5-22791 und die japanische Veröffentlichung einer Patentanmeldung (TOKKAIHEI) 11-93478 beschreiben andere herkömmliche Fahrzeugschlüsselsysteme, bei denen Fingerabdruckinformation, die von einem Sensor oder dergleichen aufgenommen wird, von einem Mobilsender an einen Empfänger gesendet wird, der sich auf einem Fahrzeug befindet, und in Bezug auf vorher gespeicherte Fingerabdruckinformation verifiziert wird, wobei die Verriegelung von Türen nur dann freigegeben wird, wenn eine Übereinstimmung besteht.

[0004] Eine Schwierigkeit bei herkömmlichen Fahrzeugschlüsselsystemen mit dem voranstehend geschilderten Aufbau besteht darin, daß es für jeden autorisierten Benutzer schwierig ist zu erkennen, ob das Fahrzeug von einem anderen Benutzer benutzt wird oder nicht, ohne daß er sich zu einem Ort bewegen muß, wo das Fahrzeug normalerweise aufbewahrt oder geparkt wird, wenn mehrere autorisierte Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert sind.

[0005] Eine andere Schwierigkeit besteht darin, daß in der Betriebsart "Einstellen" es jedem Benutzer gestattet ist, eine vorhandene Registrierung irgendeines anderen Benutzers zu löschen, so daß ein allgemeiner Benutzer eine vorhandene Registrierung eines anderen allgemeinen Benutzers löschen kann.

[0006] Ein weiteres Problem besteht darin, daß in der "Gastbetriebsart" jedem nicht registrierten Benutzer die Nutzung des Fahrzeugs gestattet ist, und er daher das Fahrzeug stehlen kann.

[0007] Die vorliegende Erfindung wird zur Lösung der voranstehend geschilderten Probleme vorgeschlagen. Ein

Ziel der vorliegenden Erfindung besteht daher in der Bereitstellung eines Fahrzeugschlüsselsystems, welches einen Mobilsender zur Aufnahme von Fingerabdruckinformation vom Fingerabdruck eines Benutzers aufweist, wobei der Sender die aufgenommene Fingerabdruckinformation zusammen mit einem Befehl zum Steuern von Geräten in einem Fahrzeug sendet, und einen in dem Fahrzeug angeordneten Empfänger aufweist, zum Empfang der Fingerabdruckinformation und des Befehls, die von dem Mobilsender gesendet wurden, zum Verifizieren der empfangenen Fingerabdruckinformation in Bezug auf eine Liste von Posten von Fingerabdruckinformationen, die in einer Fingerabdruckinformationsmanagementschaltung gespeichert sind, und zum Steuern der Geräte entsprechend dem Befehl, wenn die Identität des Benutzers feststeht, wodurch es nur dem Benutzer, der den Mobilsender hat, gestattet ist, eine Authentifizierung unter Verwendung des Senders durchzuführen, wobei es dem Benutzer ermöglicht wird, einfach zu erkennen, daß niemand anders das Fahrzeug benutzt, ohne daß er sich zu einem Ort bewegen muß, an dem das Fahrzeug normalerweise geparkt wird, wodurch die bequeme Nutzung des Fahrzeugschlüsselsystems verbessert wird.

[0008] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung eines Fahrzeugschlüsselsystems, welches dann, wenn ein allgemeiner Benutzer eine Authentifizierung durchführt, um seine eigene Benutzerregistrierung zu löschen, es dem allgemeinen Benutzer nur gestattet, seine eigene Benutzerregistrierung zu löschen, wodurch die Registrierung irgendeines anderen allgemeinen Benutzers dagegen geschützt ist, gelöscht zu werden.

[0009] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung eines Fahrzeugschlüsselsystems, welches dann, wenn ein autorisierter Benutzer ein Fahrzeug beispielsweise einem nicht registrierten Benutzer leiht, und der nicht registrierte Benutzer eine Authentifizierung zur Nutzung des Fahrzeugs durchführt, einen vorbestimmten Zeitraum einstellt, und es dann dem Benutzer gestattet, das Fahrzeug zeitlich begrenzt zu nutzen, wodurch das Fahrzeug gegen einen Diebstahl geschützt wird.

[0010] Gemäß einer Zielrichtung der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrzeugschlüsselsystem zum Verifizieren der Identität von Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines Benutzers und zum Steuern von Geräten in einem Fahrzeug entsprechend dem Ergebnis einer Verifizierung zur Verfügung gestellt, wobei das Fahrzeugschlüsselsystem aufweist: einen Mobilsender, der eine Fingerabdruckinformationsaufnahmeschaltung zum Aufnehmen von Fingerabdruckinformation von einem Fingerabdruck eines Benutzers aufweist, und eine Sendeschaltung zum Senden der von der Fingerabdruckinformationsaufnahmeschaltung aufgenommenen Fingerabdruckinformation zusammen mit einem Befehl zum Steuern der Geräte; und einen Empfänger aufweist, der in dem Fahrzeug angeordnet ist, und eine Empfangschaltung zum Empfang der Fingerabdruckinformation und des Befehls aufweist, die von der Sendeschaltung des Senders gesendet wurden, eine Fingerabdruckinformationsmanagementschaltung zum Speichern einer Liste von Posten von Fingerabdruckinformationen über die Fingerabdrücke autorisierter Benutzer, und zur Erstellung und Löschung einer Registrierung von Fingerabdruckinformation des Fingerabdrucks eines Benutzers, eine Fingerabdruckverifizierungseinheit aufweist, die zum Verifizieren der Fingerabdruckinformation, die von der Empfangschaltung empfangen wurde, in Bezug auf die Liste von Posten von Fingerabdruckinformation dient, die in der Fingerabdruckinformationsmanagementschaltung gespeichert ist, und eine Steuereinheit aufweist, um die Geräte entsprechend dem Befehl zu steuern, wenn die Fingerabdruckverifizierungsvor-

richtung die Identität des Benutzers feststellt.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung führt die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit ein Management der Liste von Posten der Fingerabdruckinformation durch, während sie eine Unterscheidung zwischen zumindest einem Master-Benutzer und mehreren allgemeinen Benutzern trifft. Wenn die Fingerabdruckverifizierungseinheit feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und der Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines Master-Benutzers vorhanden ist, kann die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines unregistrierten Benutzers in sich speichern, um eine Registrierung des unregistrierten Benutzers als allgemeiner Benutzer vorzunehmen, oder eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers dort löschen, entsprechend einer Manipulation, die von dem Master-Benutzer vorgenommen wird.

[0012] Gemäß einer anderen, bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers löschen, entsprechend einer von dem allgemeinen Benutzer vorgenommenen Manipulation, wenn die Fingerabdruckverifizierungseinheit feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und der Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck des allgemeinen Benutzers vorhanden ist.

[0013] Vorzugsweise kann die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit das Management mehrerer Posten von Fingerabdruckinformation in Bezug auf mehrere Master-Benutzer durchführen. Wenn in diesem Fall die Fingerabdruckverifizierungseinheit feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines Master-Benutzers vorhanden ist, kann die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit Fingerabdruckinformation über den Fingerabdruck eines unregistrierten Benutzers in sich speichern, um eine Registrierung des unregistrierten Benutzers als weiteren Master-Benutzer durchzuführen, entsprechend einer Manipulation, die von dem Master-Benutzer durchgeführt wird.

[0014] Alternativ hierzu führt die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit das Management von Fingerabdruckinformation nur in Bezug auf einen Master-Benutzer durch.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit den mehreren allgemeinen Benutzern Prioritäten zuordnen. Wenn die Fingerabdruckverifizierungseinheit feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen einer empfangenen Fingerabdruckinformation und der Fingerabdruckinformation eines allgemeinen Benutzers vorhanden ist, kann die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit eine vorhandene Registrierung eines anderen allgemeinen Benutzers löschen, der eine niedrigere Priorität als der allgemeine Benutzer hat, aus der Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit, entsprechend einer Manipulation, die von dem allgemeinen Benutzer vorgenommen wird.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann, wenn die Fingerabdruckverifizierungseinheit feststellt, daß keine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und irgendwelchen Posten von Fingerabdruckinformation vorhanden ist, die in der Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit gespeichert ist, die Steuereinheit die

Geräte entsprechend dem Befehl steuern, der von der Empfangseinheit empfangen wird, jedoch nur innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums.

[0017] Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, aus welchen weitere Vorteile und Merkmale hervorgehen. Es zeigt:

[0018] Fig. 1 als Blockschaltbild den Aufbau eines Fahrzeugschlüsselsystems gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0019] Fig. 2(a) und 2(b) Flußdiagramme zur Erläuterung des Betriebsablaufs des Fahrzeugschlüsselsystems gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0020] Fig. 3(a) und 3(b) Flußdiagramme zur Erläuterung des Betriebsablaufs eines Fahrzeugschlüsselsystems gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0021] Fig. 4 ein Flußdiagramm zur Erläuterung des Betriebsablaufs eines Fahrzeugschlüsselsystems gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0022] Fig. 5 ein Flußdiagramm zur Erläuterung des Betriebsablaufs eines Fahrzeugschlüsselsystems gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0023] Fig. 6 und 7 Flußdiagramme zur Erläuterung eines Befehlsausführungsprozesses eines Fahrzeugschlüsselsystems gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0024] Fig. 8 ein Flußdiagramm zur Erläuterung eines Benutzerregistrierungs/Löschprozesses des Fahrzeugschlüsselsystems gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Ausführungsform I

[0025] In Fig. 1 ist als Blockschaltbild der Aufbau eines Fahrzeugschlüsselsystems gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. In der Figur ist mit dem Bezugszeichen 1 ein Mobilsender bezeichnet, den ein Benutzer mit sich führen kann, zur Aufnahme von Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck des Benutzers, und zum Senden der Fingerabdruckinformation zu einem auf einem Fahrzeug angebrachten Empfänger 2, zusammen mit einem Befehl zum Verriegeln von Türen, zur Freigabe der Verriegelung der Türen, Freischalten einer Diebstahlverhinderungsfunktion, Anlassen oder Abschalten einer Brennkraftmaschine, oder Öffnen eines Kofferraums, an den Empfänger 2 entsprechend der Manipulation des Benutzers bei dem Mobilsender. Der Empfänger 2 empfängt die Fingerabdruckinformation und den Befehl von dem Mobilsender 1, und verifiziert dann die Identität des Benutzers auf der Grundlage der Fingerabdruckinformation. Wenn der Benutzer authentifiziert ist, führt der Empfänger den Befehl durch. Vorzugsweise ist die Fingerabdruckinformation ein Fingerabdruckbild.

[0026] Das Bezugszeichen 3 bezeichnet eine Türschloßantriebseinheit zum Steuern eines Türschlosses entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2, das Bezugszeichen 4 bezeichnet eine Diebstahlverhinderungseinheit (Wegfahrsperre) zum Schützen des Fahrzeugs gegen Diebstahl durch Verhindern eines betrügerischen Anlassens der Brennkraftmaschine, das Bezugszeichen 5 bezeichnet eine Türspiegelantriebseinheit zum Steuern der Orientierung von Türspiegeln unter Verwendung eines Betätigungsgliedes oder Motors entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2, und das Bezugszeichen 6 bezeichnet eine Sitzantriebseinheit zur Bewegung von Sitzen unter Verwendung eines Betätigungsgliedes oder Motors entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2, um so die vertikale

und horizontale Position und den Winkel der Rückenlehne der Sitze einzustellen.

[0027] Das Bezugszeichen 7 bezeichnet eine Navigationseinheit zur Bereitstellung verschiedener Navigationsdienste, beispielsweise die Anzeige von Karten und Fahrvorschlügen auf einem Weg von einer momentanen Position zu einem Ziel für Benutzer, wobei die Navigationseinheit 7 entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2 gesteuert wird, das Bezugszeichen 8 bezeichnet eine Audioeinheit, beispielsweise ein Radio, zur Erzeugung von Schall, dessen Stärke entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2 gesteuert wird, das Bezugszeichen 9 bezeichnet eine Innenspiegelantriebseinheit zum Steuern der Orientierung eines Innenspiegels unter Verwendung eines Betätigungsgliedes oder Motors entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2, das Bezugszeichen 10 bezeichnet eine Brennkraftmaschinensteuereinheit zum Steuern der Brennkraftmaschine entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2, und das Bezugszeichen 11 bezeichnet eine Kofferraumöffnungseinheit zum Steuern eines Kofferraumschlusses entsprechend einem Steuersignal von dem Empfänger 2.

[0028] Der Mobilsender 1 ist mit einem Fingerabdrucksensor 21 zur Aufnahme von Fingerabdruckinformation vom Fingerabdruck eines Benutzers versehen, einer Betätigungseinheit 22, die von dem Benutzer manipuliert werden kann, wenn er einen Befehl auswählt, und mit einer Sendeeinheit 23 zum Senden der aufgenommenen Fingerabdruckinformation und des ausgewählten Befehls an den Empfänger 2 über Funkfrequenzen oder Radiofrequenzen.

[0029] Der Empfänger 2 ist mit einer Empfangseinheit 32 versehen, um die Fingerabdruckinformation und den Befehl zu empfangen, die von dem Mobilsender 1 über Funkfrequenzen gesendet werden, mit Hilfe einer Empfangsantenne 31, und weist eine Merkmalsabzieheinheit 33 zum Abziehen von Merkmalen aus der empfangenen Fingerabdruckinformation auf, eine Datenspeichereinheit 34 zum Speichern einer Liste von Gruppen von Merkmalen, die aus den Fingerabdrücken autorisierter Benutzer abgezogen wurden, und eine Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 zum Verifizieren der Merkmale, die von der Merkmalsabzugseinheit 33 abgezogen wurden, in Bezug auf die Liste der Gruppe von Merkmalen, die in der Datenspeichereinheit 34 gespeichert ist. Der Empfänger 2 weist weiterhin eine Steuereinheit 36 auf, um dann, wenn die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 die Identität des Benutzers bestätigt, die Türschloßantriebseinheit 3 zum Steuern, die Diebstahlverhinderungseinheit 4, die Türspiegelantriebseinheit 5, die Sitzantriebseinheit 6, die Navigationseinheit 7, die Audioeinheit 8, die Innenspiegelantriebseinheit 9, die Brennkraftmaschinensteuereinheit 10, und die Kofferraumöffnungseinheit 11, welche Geräte in dem Fahrzeug darstellen, entsprechend dem Befehl, eine Registrierungs/Löschoperationseinheit 37, die manipuliert werden kann, wenn ein Benutzer die eigene Benutzerregistrierung des Benutzers vornimmt oder löscht, eine Registrierungssteuereinheit 38 zum Speichern oder Löschen der Merkmale des Fingerabdrucks des Benutzers in oder aus der Datenspeichereinheit 34 entsprechend der Manipulation des Benutzers bei der Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37, und eine Anzeigeeinheit 39 zur Anzeige von Fehlerinformation usw. auf ihrem Bildschirm. Eine Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit 41 besteht aus der Datenspeichereinheit 34 und der Registrierungssteuereinheit 38.

[0030] In Fig. 2 ist als Flußdiagramm der Betriebsablauf des Fahrzeugschlüsselsystems gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0031] Zuerst wird der Betriebsablauf des Mobilsenders 1 geschildert. Wenn ein Benutzer die Betätigungseinheit 22

manipuliert, wählt die Betätigungseinheit 22 einen Befehl aus, und liefert ihn an die Sendeeinheit 23 entsprechend der Manipulation des Benutzers. Wenn der Benutzer den Fingerabdrucksensor 21 fest mit einem Finger berührt, nimmt der Fingerabdrucksensor 21 Fingerabdruckinformation von dem Fingerabdruck des Benutzers auf, und liefert dann die Fingerabdruckinformation an die Sendeeinheit 23. Die Sendeeinheit 23 sendet die aufgenommene Fingerabdruckinformation zusammen mit dem ausgewählten Befehl über die Antenne 34 über Funkfrequenzen.

[0032] Nunmehr erfolgt eine Beschreibung des Betriebsablaufs des Empfängers 2, der auf einem Fahrzeug angebracht ist, unter Bezugnahme auf die Fig. 2(a) und 2(b). Der auf dem Fahrzeug angebrachte Empfänger 2 kann getrennt einen Prozeß der Ausführung des ausgewählten Befehls durchführen, wie dies in Fig. 2(a) gezeigt ist, und einen Prozeß zum Speichern der Fingerabdruckinformation des Benutzers in der Datenspeichereinheit, wie dies in Fig. 2(b) gezeigt ist. Zuerst erfolgt eine Beschreibung des Prozesses zur Ausführung des ausgewählten Befehls, der in Fig. 2(a) gezeigt ist. Beim Ingangsetzen des Empfängers 2 führt dieser im Schritt ST1 einen Initialisierungsprozeß durch. Die Merkmalsabzieheinheit 33, die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35, die Steuereinheit 36 und die Registrierungssteuereinheit 38 können durch einen Computer verwirklicht werden, der aus einer CPU, einem ROM, einem RAM und dergleichen besteht. In diesem Fall umfaßt der Initialisierungsprozeß einen Prozeß, in welchem ein in dem ROM gespeichertes Programm in das RAM geladen wird.

[0033] Wenn der Initialisierungsprozeß abgeschlossen ist, gelangt die Empfangseinheit 32 im Schritt ST2 in einen Empfangszustand, in welchem sie auf Fingerabdruckinformation und einen Befehl wartet. Wenn die Empfangseinheit 32 Fingerabdruckinformation und einen Befehl empfängt, die von dem Mobilsender gesendet wurden, liefert sie die Fingerabdruckinformation an die Merkmalsabzieheinheit 33, und liefert den Befehl an die Steuereinheit 36.

[0034] Im Schritt ST3 zieht die Merkmalsabzieheinheit 33 Merkmale aus der Fingerabdruckinformation ab, und liefert dann die Fingerabdruckmerkmale an die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35. Die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 liest im Schritt ST4 hintereinander die Merkmale des Fingerabdrucks eines autorisierten Benutzers aus der Datenspeichereinheit 34 aus, und vergleicht dann die von der Merkmalsabzieheinheit 33 abgezogenen Merkmale mit den aus der Datenspeichereinheit 34 ausgelesenen Merkmalen. Wenn die Differenz zwischen den beiden Gruppen von Merkmalen innerhalb eines vorbestimmten Bereiches bleibt, stellt die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 fest, daß sie übereinstimmen, und stellt dann die Identität des Benutzers fest (oder, anders ausgedrückt, authentifiziert den Benutzer). Die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 liefert dann das Verifizierungsergebnis an die Steuereinheit 36. Die Datenspeichereinheit 34 kann eine Liste von Posten von Fingerabdruckinformationen speichern, anstatt einer Liste von Gruppen von Merkmalen eines Fingerabdrucks eines autorisierten Benutzers. In diesem Fall zieht die Merkmalsabzieheinheit 33 Merkmale aus jedem Posten der gespeicherten Fingerabdruckinformation ab, und vergleicht dann die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 die von der Merkmalsabzieheinheit 33 abgezogenen Merkmale mit den Merkmalen, die entsprechend aus der Fingerabdruckinformation abgezogen wurden, die von dem Mobilsender gesendet wurde.

[0035] Entsprechend dem Verifizierungsergebnis stellt die Steuereinheit 36 im Schritt ST5 fest, ob die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 die Identität des Benutzers bestätigt, der den Mobilsender manipuliert hat. Wenn die Identität des Benutzers bestätigt wird, führt die Steuereinheit 36 im

Schritt ST6 den ihr von der Empfangseinheit 32 gelieferten Befehl aus, und steuert die verschiedenen Geräte wie beispielsweise die Türschloßantriebseinheit 3. Anderenfalls, es sei denn, daß die Identität des Benutzers bestätigt wird, zeigt die Steuereinheit 36 im Schritt ST7 eine Fehlermeldung an, unter Verwendung der Anzeigeeinheit 39, beispielsweise einer Leuchte. Nach der Ausführung des Befehls oder der Anzeige der Fehlermeldung kehrt die Steuereinheit zum Schritt ST2 zurück, in welchem sie auf Fingerabdruckinformation und einen Befehl wartet.

[0036] Als nächstes wird der Prozeß der Registrierung eines Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem von Fig. 2(b) beschrieben. Wenn ein Benutzer eine vorbestimmte Manipulation auf der Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 vornimmt, beginnt die Registrierungssteuereinheit 38 mit der Erstellung oder Löschung einer Registrierung eines anderen Benutzers, mit Hilfe eines Interrupt-Prozesses. Wenn beispielsweise der Benutzer einen Zündschlüssel ein- und ausschaltet, der als die Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 dient, und zwar eine vorbestimmte Anzahl an Malen, kann die Registrierungssteuereinheit 38 den Prozeß der Registrierung eines Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem beginnen.

[0037] Wenn der Interrupt-Prozeß begonnen wird, liefert die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST101 ein Unterbrechungssignal an die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36, um Prozesse zu unterbrechen, die momentan ablaufen. Im Falle des Prozesses der Registrierung eines anderen Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem speichert die Registrierungssteuereinheit 38 die mit der Merkmalsabzieheinheit 33 abgezogenen Merkmale in der Datenspeichereinheit 34. Im Falle des Prozesses der Löschung einer Registrierung eines anderen Benutzers oder des betreffenden Benutzers löscht sie eine Gruppe vorher gespeicherter Merkmale, die von dem Benutzer ausgewählt werden, oder die zur Gruppe von Merkmalen passen, die durch die Merkmalsabzieheinheit 33 aus der Datenspeichereinheit 34 abgezogen wurden. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 den Unterbrechungsprozeß beendet, führen die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36 einen neuen Start der unterbrochenen Prozesse durch. Auf diese Weise kann die Registrierungssteuereinheit 38 die Merkmale des Fingerabdrucks eines Benutzers in der Datenspeichereinheit 34 speichern, so daß mehrere Benutzer mit dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden können.

[0038] Wie voranstehend erläutert weist das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung den Mobilsender 1 zum Senden der aufgenommenen Fingerabdruckinformation auf, zusammen mit einem Befehl zum Steuern der Geräte in dem Fahrzeug, und den Empfänger 2, der in dem Fahrzeug angeordnet ist, um die Fingerabdruckinformation und den Befehl zu empfangen, die von dem Mobilsender gesendet wurden, um die empfangene Fingerabdruckinformation in Bezug auf die Liste von Posten von Fingerabdruckinformation zu verifizieren, die in der Fingerabdruckinformationsmanagementsseinheit 41 gespeichert ist, und zum Steuern der Geräte entsprechend dem Befehl, wenn die Identität des Benutzers bestätigt wird, wodurch es nur dem Benutzer, der den Mobilsender 1 trägt, gestattet wird, eine Authentifizierung unter Verwendung des Senders durchzuführen, während es dem Benutzer ermöglicht wird, einfach festzustellen, daß niemand anders das Fahrzeug benutzt, ohne sich zu einem Ort bewegen zu müssen, an welchem das Fahrzeug normalerweise geparkt wird, was zu einer erhöhten Bequemlichkeit bei der Benutzung des Fahrzeugschlüsselsystems führt.

Ausführungsform 2

[0039] Ein Fahrzeugschlüsselsystem gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine Handhabung der Merkmale des Fingerabdrucks jedes Benutzers durchführen, während eine Unterscheidung zwischen einem oder mehreren Master-Benutzern und allgemeinen Benutzern getroffen wird, wobei nur einem oder mehreren Master-Benutzern gestattet wird, die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vorzunehmen oder zu löschen. Das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist denselben Aufbau auf wie das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der voranstehend geschilderten ersten Ausführungsform, die in Fig. 1 gezeigt ist, und daher wird der Aufbau hier nicht erneut beschrieben.

[0040] In Fig. 3 ist als Flußdiagramm der Betriebsablauf des Fahrzeugschlüsselsystems gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein Mobilsender 1 arbeitet ebenso wie bei der ersten Ausführungsform, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Betriebsablaufs bei dem Mobilsender 1.

[0041] Nunmehr erfolgt die Beschreibung des Betriebsablaufs eines Empfängers 2, der auf einem Fahrzeug angebracht ist, unter Bezugnahme auf die Fig. 3(a) und 3(b). Der auf dem Fahrzeug angebrachte Empfänger 2 kann getrennt einen Prozeß der Ausführung eines Befehls, der von dem Benutzer ausgewählt wird, wie dies in Fig. 3(a) gezeigt ist, und einen Prozeß durchführen, in welchem eine Registrierung eines allgemeinen Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem vorgenommen oder gelöscht wird, oder eine Registrierung eines anderen Master-Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem vorgenommen wird, wie dies in Fig. 3(b) gezeigt ist.

[0042] Zuerst erfolgt eine Beschreibung des Befehlsausführungsprozesses, der in Fig. 3(a) dargestellt ist. Beim Start des Empfängers 2 führt dieser im Schritt ST1 einen Initialisierungsprozeß durch. Wenn der Initialisierungsprozeß beendet ist, gelangt eine Empfangseinheit 32 im Schritt ST2 in einen Empfangszustand, in welchem sie auf Fingerabdruckinformation und einen Befehl wartet. Wenn die Empfangseinheit 32 Fingerabdruckinformation und einen Befehl empfängt, die von dem Mobilsender 1 gesendet werden, liefert die Fingerabdruckinformation an eine Merkmalsabzieheinheit 33, und liefert den Befehl an eine Steuereinheit 36. [0043] Die Merkmalsabzieheinheit 33 zieht im Schritt ST3 Merkmale aus der Fingerabdruckinformation ab, und liefert dann die Fingerabdruckmerkmale an eine Fingerabdruckverifizierungseinheit 35. Die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 liest im Schritt ST4 hintereinander die Merkmale des Fingerabdrucks jedes autorisierten Benutzers aus einer Datenspeichereinheit 34 aus, und vergleicht dann die von der Merkmalsabzieheinheit 33 abgezogenen Merkmale mit jenen Merkmalen, die aus der Datenspeichereinheit 34 ausgelesen wurden. Wenn der Unterschied zwischen den beiden Gruppen von Merkmalen innerhalb eines vorbestimmten Bereiches liegt, stellt die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 fest, daß sie übereinstimmen, und stellt dann die Identität des Benutzers fest. Die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 liefert dann das Verifizierungsergebnis an die Steuereinheit 36. Wenn die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 den Benutzer authentifiziert, liefert sie darüber hinaus die Art des Benutzers, also Benutzerartinformation, die angibt, ob es sich beim Benutzer um einen Master-Benutzer oder einen allgemeinen Benutzer handelt, an die Steuereinheit 36.

[0044] Die Steuereinheit 36 stellt im Schritt ST5 fest, ob die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 die Identität des

Benutzers bestätigt, der den Mobilsender 1 manipuliert hat, entsprechend dem Verifizierungsergebnisses. Wenn die Identität des Benutzers bestätigt wird, stellt die Steuereinheit 36 im Schritt ST11 fest, ob es sich beim Benutzer um einen Master-Benutzer handelt oder nicht, auf der Grundlage der Benutzerartinformation von der Fingerabdruckverifizierungseinheit. Ist der Benutzer ein Master-Benutzer, so stellt die Steuereinheit 36 im Schritt ST12 eine vorgegebene Marke ein. Im Gegensatz hierzu löscht, wenn der Benutzer kein Master-Benutzer ist, also es sich um einen allgemeinen Benutzer handelt, die Steuereinheit 36 im Schritt ST13 die Marke.

[0045] Daraufhin geht die Steuereinheit 36 zum Schritt ST6 über, in welchem sie den Befehl ausführt, der an sie von der Empfangseinheit 32 geliefert wurde, und steuert die verschiedenen Geräte wie beispielsweise die Türschloßantriebseinheit 3. Andererseits, es sei denn, daß die Identität des Benutzers bestätigt wird, geht die Steuereinheit 36 zum Schritt ST7 über, in welchem sie eine Fehlermeldung unter Verwendung der Anzeigeeinheit 39 wie beispielsweise einer Leuchte anzeigt. Nach der Ausführung des Befehls oder der Anzeige der Fehlermeldung kehrt die Steuereinheit zum Schritt ST2 zurück, in welchem sie auf Fingerabdruckinformation und einen Befehl wartet.

[0046] Nunmehr erfolgt die Beschreibung des in Fig. 3(b) dargestellten Prozesses, in welchem eine Registrierung eines allgemeinen Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem vorgenommen oder gelöscht wird, oder eine Registrierung eines anderen Master-Benutzers durch das Fahrzeugschlüsselsystem erfolgt. Wenn ein Benutzer eine vorbestimmte Manipulation auf einer Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 vornimmt, kann eine Registrierungssteuereinheit 38 ein Unterbrechungssignal an die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36 liefern, um momentan ablaufende Prozesse zu unterbrechen, um so mit der Vornahme oder Löschung einer Registrierung eines allgemeinen Benutzers zu beginnen, oder die Registrierung eines anderen Master-Benutzers vorzunehmen, durch einen Unterbrechungsprozeß.

[0047] Die Registrierungssteuereinheit 38 stellt im Schritt ST11 fest, ob die Marke gesetzt ist oder nicht. Da die Tatsache, daß die Marke gesetzt ist, anzeigt, daß der Benutzer als Master-Benutzer authentifiziert ist, kann die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST112 die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vornehmen oder löschen. Wenn ein unregistrierter Benutzer als allgemeiner Benutzer mit dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert wird, berührt er fest einen Fingerabdrucksensor 21 des Mobilsenders 1, um es dem Sensor zu ermöglichen, Fingerabdruckinformation von dem Fingerabdruck des unregistrierten Benutzers aufzunehmen. Eine Sendeeinheit 23 des Mobilsenders sendet dann die Fingerabdruckinformation an die Empfangseinheit 32. Eine Merkmalsabzieheinheit 33 empfängt die Fingerabdruckinformation, und zieht Merkmale aus der Fingerabdruckinformation ab. Die Registrierungssteuereinheit 38 speichert dann die Merkmale, die von der Merkmalsabzieheinheit 33 usw. abgezogen wurden, als registrierte Daten in Bezug auf den allgemeinen Benutzer in der Datenspeichereinheit 34. Falls mehrere Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden können, ist es vorzuziehen, daß es jedem Master-Benutzer gestattet ist, einen unregistrierten Benutzer als Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem zu registrieren. Wenn andererseits eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers gelöscht wird, kann die Registrierungssteuereinheit 38 registrierte Daten in Bezug auf den allgemeinen Benutzer löschen, einschließlich der Merkmale in Bezug auf den Fingerabdruck des Benutzers, aus der Datenspeichereinheit 34.

Der allgemeine Benutzer kann von dem Master-Benutzer vorher ausgewählt werden.

[0048] Falls die Marke nicht gesetzt ist, zeigt die Steuereinheit 36 im Schritt ST113 eine Fehlermeldung auf einer Anzeigeeinheit 39 an, da der Benutzer nicht als Master-Benutzer authentifiziert ist. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 den Unterbrechungsprozeß beendet, führen die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36 einen Neustart der unterbrochenen Prozesse durch. Auf diese Weise kann die Registrierungssteuereinheit 38 es nur einem Master-Benutzer gestatten, die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vorzunehmen oder zu löschen. Falls mehrere Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden können, kann die Registrierungssteuereinheit 38 es auch jedem Master-Benutzer gestatten, die Registrierung eines anderen Master-Benutzers vorzunehmen.

[0049] Wie voranstehend geschildert kann die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine Handhabung der Liste von Posten von Fingerabdruckinformation durchführen, während sie eine Entscheidung zwischen einem oder mehreren Master-Benutzern und mehreren allgemeinen Benutzern vornimmt, und kann nur dann, wenn der Inhaber des Mobilsenders als ein Master-Benutzer authentifiziert ist, es dem Benutzer gestatten, eine Registrierung von Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines allgemeinen Benutzers vorzunehmen oder zu löschen, oder eine Registrierung von Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines anderen Master-Benutzers durchzuführen. Daher weist die zweite Ausführungsform den Vorteil auf, daß sie es nur einem Master-Benutzer ermöglicht, die Handhabung sämtlicher allgemeiner Benutzer durchzuführen, wodurch die Sicherheit des Fahrzeugschlüsselsystems sichergestellt wird, und eine Zentralisierung des Benutzermanagements stattfindet, zusätzlich zu denselben Vorteilen, wie sie mit der voranstehend geschilderten ersten Ausführungsform erzielt werden.

Ausführungsform 3

[0050] Ein Fahrzeugschlüsselsystem gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat die Funktion, es jedem allgemeinen Benutzer zu gestatten, seine eigene Benutzerregistrierung zu löschen, zusätzlich zu den voranstehend geschilderten Funktionen, die von dem Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Verfügung gestellt werden. Das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist denselben Aufbau auf wie das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der voranstehend geschilderten ersten Ausführungsform, das in Fig. 1 gezeigt ist, und daher erfolgt insoweit hier keine erneute Beschreibung.

[0051] In Fig. 4 ist ein Flußdiagramm des Betriebsablaufs des Fahrzeugschlüsselsystems gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein Mobilsender 1 arbeitet ebenso wie bei der ersten Ausführungsform, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Betriebsablaufs des Mobilsenders 1.

[0052] Nunmehr wird der Betriebsablauf eines auf einem Fahrzeug angebrachten Empfängers 2 unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläutert. Der auf dem Fahrzeug angebrachte Empfänger 2 kann getrennt einem Prozeß der Ausführung eines von dem Benutzer ausgewählten Befehls und einem Prozeß der Vornahme oder Löschung der Registrierung eines allgemeinen Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem durchführen, oder der Durchführung einer Registrierung eines anderen Master-Benutzers mit dem Fahrzeugschlüsselsystem, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Der Empfän-

ger 2 führt den Befehlsausführungsprozeß ebenso durch wie bei der zweiten Ausführungsform, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Befehlsausführungsprozesses.

[0053] Nunmehr erfolgt die Erläuterung des in Fig. 4 gezeigten Prozesses, in welchem die Registrierung eines allgemeinen Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem vorgenommen oder gelöscht wird, oder eine Registrierung eines anderen Master-Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem stattfindet. Wenn eine Benutzer eine vorbestimmte Manipulation auf eine Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 durchführt, liefert eine Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST121 ein Unterbrechungssignal an eine Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und an eine Steuereinheit 36, um momentan ablaufende Prozesse zu unterbrechen, und so mit der Vornahme oder Löschung einer Registrierung eines allgemeinen Benutzers zu beginnen, oder der Vornahme einer Registrierung eines anderen Master-Benutzers, als Unterbrechungsprozeß.

[0054] Die Registrierungssteuereinheit 38 stellt im Schritt ST122 fest, ob eine bestimmte Marke eingestellt ist oder nicht, die eingestellt werden kann, wenn die Fingerabdruckinformationsverifizierungseinheit 35 festgestellt hat, daß es sich bei dem Benutzer um einen Master-Benutzer handelt. Wenn die Marke gesetzt ist, kann die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST123 die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vornehmen oder löschen, da der Benutzer als Master-Benutzer authentifiziert ist. Wenn ein unregistrierter Benutzer als allgemeiner Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden soll, berührt er erst einen Fingerabdrucksensor 21 des Mobilsenders 1, um es dem Sensor zu ermöglichen, Fingerabdruckinformation von dem Fingerabdruck des unregistrierten Benutzers aufzunehmen. Eine Sendeeinheit 23 des Mobilsenders sendet dann die Fingerabdruckinformation an die Empfangseinheit 32. Eine Merkmalsabzieheinheit 33 empfängt die Fingerabdruckinformation, und zieht Merkmale aus der Fingerabdruckinformation heraus. Die Registrierungssteuereinheit 38 speichert dann die Merkmale, die von der Merkmalsabzieheinheit 33 abgezogen wurden, usw., als Registrierungsdaten in Bezug auf den allgemeinen Benutzer, in der Datenspeichereinheit 34. Falls mehrere Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden können, ist es vorzuziehen, daß es jedem Master-Benutzer gestattet ist, bei dem Fahrzeugschlüsselsystem einen unregistrierten Benutzer als Master-Benutzer zu registrieren. Andererseits kann, wenn eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers gelöscht wird, die Registrierungssteuereinheit 38 registrierte Daten in Bezug auf den allgemeinen Benutzer löschen, einschließlich der Merkmale in Bezug auf den Fingerabdruck des Benutzers, aus der Datenspeichereinheit 34. Der allgemeine Benutzer kann vorher von dem Master-Benutzer ausgewählt werden.

[0055] Es sei denn, daß die Marke gesetzt ist, also wenn der Benutzer als allgemeiner Benutzer authentifiziert ist, stellt die Registrierungssteuereinheit 38 weiterhin im Schritt ST124 fest, ob eine Übereinstimmung zwischen den Merkmalen, die aus der Information in Bezug auf den Fingerabdruck des Benutzers abgezogen wurden, die von dem Fingerabdrucksensor 21 des Mobilsenders 1 aufgenommen wurde, und von der Sendeeinheit 23 an die Empfangseinheit 32 gesendet wurde, und die Merkmale der Fingerabdruckinformation eines anderen allgemeinen Benutzers vorhanden ist, der von dem allgemeinen Benutzer ausgewählt wurde, also ob der allgemeine Benutzer die Merkmale in Bezug auf seine eigene Fingerabdruckinformation ausgewählt hat. Mit anderen Worten stellt die Registrierungssteuereinheit fest, ob der Registrierungs/Löschprozeß den authentifizierten all-

gemeinen Benutzer betrifft oder nicht. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 feststellt, daß der Benutzer die Merkmale in Bezug auf seine eigene Fingerabdruckinformation ausgewählt hat, erlaubt sie im Schritt ST125 dem allgemeinen Benutzer, in Bezug auf ihn registrierte Daten zu löschen, einschließlich der Merkmale in Bezug auf seine eigene Fingerabdruckinformation, aus der Datenspeichereinheit 34. Im Gegensatz hierzu, wenn die Registrierungssteuereinheit 38 feststellt, daß der allgemeine Benutzer nicht die Merkmale in Bezug auf seine eigene Fingerabdruckinformation ausgewählt hat, teilt sie dies im Schritt ST126 der Steuereinheit 36 mit. Die Steuereinheit 36 zeigt dann eine Fehlermeldung, welche diese Tatsache angibt, auf eine Anzeigeeinheit 39 an. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 den Unterbrechungsprozeß beendet, führen die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36 einen Neustart der unterbrochenen Prozesse durch. Auf diese Weise kann die Registrierungssteuereinheit 38 es nur einem Master-Benutzer gestatten, die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vorzunehmen oder zu löschen, und es darüber hinaus jedem allgemeinen Benutzer gestatten, seine eigene Benutzerregistrierung zu löschen. Wie bei der voranstehend geschilderten zweiten Ausführungsform kann in jenem Fall, in welchem mehrere Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden können, die Registrierungssteuereinheit 38 es auch jedem Master-Benutzer gestatten, die Registrierung eines anderen Master-Benutzers vorzunehmen. [0056] Wie voranstehend geschildert kann die dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung es jedem allgemeinen Benutzer gestatten, die Registrierung von Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck des allgemeinen Benutzers zu löschen. Daher stellt die dritte Ausführungsform den Vorteil zur Verfügung, daß jeder allgemeine Benutzer dagegen geschützt wird, die vorhandene Registrierung eines anderen allgemeinen Benutzers zu löschen, zusätzlich zu den Vorteilen, die auch durch die voranstehend geschilderte zweite Ausführungsform zur Verfügung gestellt werden.

Ausführungsform 4

[0057] Ein Fahrzeugschlüsselsystem gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat die Funktion, bei Registrierung eines allgemeinen Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem, dem allgemeinen Benutzer eine Priorität zuzuordnen, und die zugeordnete Priorität zusammen mit den Merkmalen des Fingerabdrucks des allgemeinen Benutzers in einer Datenspeichereinheit zu speichern, sowie die Funktion, es jedem allgemeinen Benutzer zu gestatten, die Registrierung eines anderen allgemeinen Benutzers zu löschen, der eine niedrigere Priorität als der allgemeine Benutzer, und zwar zusätzlich zu den voranstehend geschilderten Funktionen, die bei dem Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen sind. Das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ebenso aufgebaut wie das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der voranstehend geschilderten ersten Ausführungsform von Fig. 1, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Aufbaus.

[0058] In Fig. 5 ist als Flußdiagramm der Betriebsablauf des Fahrzeugschlüsselsystems gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein Mobilsender 1 arbeitet ebenso wie bei der ersten Ausführungsform, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Betriebs des Mobilsenders 1.

[0059] Als nächstes erfolgt unter Bezugnahme auf Fig. 5 eine Schilderung des Betriebsablaufs eines auf einem Fahr-

zeug angebrachten Empfängers 2. Der auf dem Fahrzeug angebrachte Empfänger 2 kann getrennt einen Prozeß der Ausführung eines von dem Benutzer ausgewählten Befehls sowie einen Prozeß der Vornahme oder Löschung der Registrierung eines allgemeinen Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem durchführen, oder einen Prozeß der Vornahme der Registrierung eines anderen Master-Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist. Der Empfänger 2 führt den Befehlsausführungsprozeß ebenso wie bei der zweiten Ausführungsform durch, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Befehlsausführungsprozesses.

[0060] Nunnicht erfolgt eine Beschreibung des in Fig. 5 dargestellten Prozesses der Vornahme oder Löschung einer Registrierung eines allgemeinen Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem, oder der Vornahme einer Registrierung eines anderen Master-Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem. Wenn ein Benutzer eine vorbestimmte Manipulation bei einer Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 durchführt, liefert eine Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST121 ein Unterbrechungssignal an eine Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und an eine Steuereinheit 36, um momentan ablaufende Prozesse zu unterbrechen, und die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vorzunehmen oder zu löschen, oder die Registrierung eines anderen Master-Benutzers durchzuführen, in Form eines Unterbrechungsprozesses.

[0061] Die Registrierungssteuereinheit 38 stellt im Schritt ST122 fest, ob eine bestimmte Marke gesetzt ist oder nicht, die gesetzt werden kann, wenn die Fingerabdruckinformationsverifizierungseinheit 35 festgestellt hat, daß es sich beim Benutzer um einen Master-Benutzer handelt. Wenn die Marke gesetzt ist, kann die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST123 die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vornehmen oder löschen, da der Benutzer als ein Master-Benutzer authentifiziert ist. Bei der Registrierung eines unregistrierten Benutzers als allgemeiner Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem berührt er fest einen Fingerabdrucksensor 21 des Mobilsenders 1, um es dem Sensor zu ermöglichen, Fingerabdruckinformation von dem Fingerabdruck des unregistrierten Benutzers aufzunehmen. Eine Sendeeinheit 23 des Mobilsenders sendet dann die Fingerabdruckinformation an die Empfangseinheit 32. Eine Merkmalsabzicheinheit 33 empfängt die Fingerabdruckinformation und zieht die Merkmale aus der Fingerabdruckinformation ab. Die Registrierungssteuereinheit 38 speichert dann die von der Merkmalsabzicheinheit 33 abgezogenen Merkmale usw., als registrierte Daten in Bezug auf den allgemeinen Benutzer, in der Datenspeichereinheit 34. In diesem Fall kann der Master-Benutzer auch eine Priorität dem allgemeinen Benutzer zuordnen, und kann die Registrierungssteuereinheit 38 auch die Priorität in der Datenspeichereinheit 34 speichern, wobei sie eine Beziehung zwischen den von der Merkmalsabzicheinheit 33 abgezogenen Merkmalen und der Priorität angibt. Falls mehrere Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden können, ist es vorzuziehen, daß es jedem Master-Benutzer gestattet ist, einen unregistrierten Benutzer als Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem zu registrieren. Andererseits kann, wenn eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers gelöscht wird, die Registrierungssteuereinheit 38 registrierte Daten in Bezug auf den allgemeinen Benutzer, einschließlich der Merkmale in Bezug auf den Fingerabdruck des Benutzers, aus der Datenspeichereinheit 34 löschen. Der allgemeine Benutzer kann vorher von dem Master-Benutzer ausgewählt werden.

[0062] Es sei denn, daß die Marke gesetzt ist, also wenn der Benutzer als allgemeiner Benutzer authentifiziert ist,

stellt die Registrierungssteuereinheit 38 weiterhin im Schritt ST131 fest, ob die Priorität, die den Merkmalen zugeordnet ist, die aus der Fingerabdruckinformation des Benutzers abgezogen werden, die von dem Fingerabdrucksensor 21 des Mobilsenders 1 ausgenommen wurde, und von der Sendeeinheit 13 an die Empfangseinheit 32 gesendet wurde, höher ist als jene Priorität, die den Merkmalen in Bezug auf Fingerabdruckinformation bezüglich des Fingerabdrucks eines anderen allgemeinen Benutzers zugeordnet ist, der von dem allgemeinen Benutzer durch die Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 ausgewählt wird, also ob der andere allgemeine Benutzer, der von dem authentifizierten allgemeinen Benutzer ausgewählt wird, eine niedrigere Priorität hat als der allgemeine Benutzer. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 feststellt, daß der andere allgemeine Benutzer, der von dem allgemeinen Benutzer ausgewählt wurde, eine niedrigere Priorität hat als der allgemeine Benutzer, kann sie im Schritt ST132 registrierte Daten einschließlich der Gruppe gespeicherter Merkmale in Bezug auf die Fingerabdruckinformation bezüglich des Fingerabdrucks des anderen allgemeinen Benutzers aus der Datenspeichereinheit 34 löschen. Im Gegensatz hierzu, wenn die Registrierungssteuereinheit 38 feststellt, daß der andere allgemeine Benutzer, der von dem allgemeinen Benutzer ausgewählt wurde, nicht eine niedrigere Priorität aufweist als der allgemeine Benutzer, teilt sie im Schritt ST133 der Steuereinheit 36 diese Tatsache mit. Die Steuereinheit 36 zeigt dann eine Fehlernachricht, welche diese Tatsache angibt, auf einer Anzeigeeinheit 39 an. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 den Unterbrechungsprozeß beendet, führen die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36 einen Neustart der unterbrochenen Prozesse durch. Auf diese Weise kann die Registrierungssteuereinheit 38 es nur einem Master-Benutzer gestatten, die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vorzunehmen oder zu löschen, und die Registrierung eines anderen Master-Benutzers vorzunehmen, und kann es auch jedem allgemeinen Benutzer gestatten, die Registrierung eines anderen allgemeinen Benutzers mit niedrigerer Priorität zu löschen.

[0063] Wie voranstehend geschildert kann die vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung es jedem allgemeinen Benutzer gestatten, die Registrierung eines anderen allgemeinen Benutzers zu löschen, der eine niedrigere Priorität aufweist als der allgemeine Benutzer. Daher stellt die vierte Ausführungsform den Vorteil zur Verfügung, die Sicherheit des Fahrzeugschlüsselsystems sicherzustellen, und für ein fortgeschrittenes Benutzermanagement zu sorgen, zusätzlich zu den Vorteilen, die auch von der voranstehend geschilderten zweiten Ausführungsform zur Verfügung gestellt werden.

Ausführungsform 5

[0064] Ein Fahrzeugschlüsselsystem gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat die Funktion, auf eine zeitbegrenzte Benutzungsbetriebsart umzuschalten, in welchem es jedem unregistrierten Benutzer gestattet ist, temporär ein Fahrzeug nur innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums zu benutzen, zusätzlich zu den voranstehend geschilderten Funktionen, die durch das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Verfügung gestellt werden. Das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist den gleichen Aufbau auf wie das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der voranstehend geschilderten ersten Ausführungsform von Fig. 1, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Aufbaus. [0065] In den Fig. 6, 7 und 8 sind als Flußdiagramme die

Betriebsabläufe des Fahrzeugschlüsselsystems gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein Mobilsender 1 arbeitet ebenso wie bei der ersten Ausführungsform, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung des Betriebsablaufs bei dem Mobilsender 1.

[0066] Nuncmehr wird der Betriebsablauf eines auf einem Fahrzeug angebrachten Empfängers 2 unter Bezugnahme auf die Fig. 6 bis 8 beschrieben. Der auf dem Fahrzeug angebrachte Empfänger 2 kann getrennt einen Prozeß der Ausführung eines von dem Benutzer ausgewählten Befehls, wie dies in den Fig. 6 und 7 gezeigt ist, und einen Prozeß der Vornahme oder Löschung einer Registrierung eines allgemeinen Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem durchführen, oder einen Prozeß der Durchführung einer Registrierung eines anderen Master-Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem, wie dies in Fig. 8 gezeigt ist.

[0067] Zuerst wird unter Bezugnahme auf die Fig. 6 und 7 der Befehlsausführungsprozeß geschildert. Die Schritte ST1 bis ST13 von Fig. 6 entsprechen den Schritten von Fig. 3(a) gemäß der zweiten Ausführungsform, und daher erfolgt hier keine erneute Beschreibung dieser Schritte. Wenn der Benutzer im Schritt ST15 nicht authentifiziert ist, wird im Schritt ST7 eine Fehlermeldung auf eine Anzeigeeinheit 39 des auf dem Fahrzeug angebrachten Empfängers 2 dargestellt. Daraufhin stellt eine Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST21 fest, ob der unregistrierte Benutzer eine vorbestimmte Manipulation bei einer Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 durchführt, um es einer Steuereinheit zu ermöglichen, auf die zeitbegrenzte Benutzerbetriebsart umzuschalten, in welcher ein vorbestimmter Zeitraum eingestellt wird, und es dem unregistrierten Benutzer gestattet wird, temporär das Fahrzeug nur innerhalb des vorbestimmten Zeitraums zu benutzen.

[0068] Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 feststellt, daß der unregistrierte Benutzer die vorbestimmte Manipulation bei der Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 durchführt, um das Fahrzeug zeitlich begrenzt zu benutzen, stellt sie im Schritt ST22 einen nicht dargestellten Zeitgeber ein, um die Zeit zu messen, und um ein Zeitablaufsignal nach Ablauf des vorbestimmten Zeitraums zu erzeugen, und stellt im Schritt ST23 eine Marke B ein, um anzuzeigen, daß der vorbestimmte Zeitraum begonnen hat. Die Marke B unterscheidet sich von einer anderen vorgegebenen Marke, die von nun an als Marke A bezeichnet wird, und anzeigt, ob der Benutzer als ein Master-Benutzer authentifiziert ist oder nicht.

[0069] Daraufhin teilt die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST26 der Steuereinheit 36 die Tatsache mit, daß der vorbestimmte Zeitraum gestartet wurde. Wenn die Steuereinheit 36 die Benachrichtigung empfängt, zeigt sie eine Nachricht an, die angibt, daß der vorbestimmte Zeitraum begonnen hat, und zwar auf einer Anzeigeeinheit 39. Dann führt die Steuereinheit 36 im Schritt ST27 den Befehl aus, der zusammen mit der Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck des unregistrierten Benutzers empfangen wurde.

[0070] Andererseits, wenn die Registrierungssteuereinheit 38 feststellt, daß der unregistrierte Benutzer nicht die vorbestimmte Manipulation bei der Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 durchführt, im Schritt ST21, stellt sie im Schritt ST24 darüber hinaus fest, ob die Marke B gesetzt ist oder nicht. Ist die Marke B gesetzt, so teilt die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST26 der Steuereinheit 36 die Tatsache mit, daß der vorbestimmte Zeitraum begonnen wurde. Wenn die Steuereinheit 36 die Benachrichtigung empfängt, zeigt sie eine Nachricht, die angibt, daß der vorbestimmte Zeitraum begonnen hat, auf der Anzeigeeinheit 39 an. Dann führt die Steuereinheit 36 im Schritt ST27 einen

Befehl aus, der zusammen mit der Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck des unregistrierten Benutzers empfangen wurde. Anders führt, während die Marke B gesetzt ist, die Steuereinheit 36 jeden Befehl aus, der von dem unregistrierten Benutzer ausgewählt wird. Wenn im Gegensatz hierzu die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST24 feststellt, daß die Marke B nicht gesetzt ist, teilt sie der Steuereinheit 36 diese Tatsache mit. Wenn die Steuereinheit 36 diese Benachrichtigung empfängt, beendet sie Anzeige der Nachricht, die angibt, daß der vorbestimmte Zeitraum begonnen hat, und zeigt statt dessen eine Fehlermeldung auf der Anzeigeeinheit 39 an.

[0071] Nachdem die Registrierungssteuereinheit den Schritt ST6, ST25 oder ST27 beendet hat, kehrt sie zum Schritt ST2 zurück, in welchem sie auf Fingerabdruckinformation und einen Befehl wartet.

[0072] Die Registrierungssteuereinheit 38 überprüft, ob sie das Zeitablaufsignal von dem Zeitgeber empfängt, in vorbestimmten Abständen, um so festzustellen, ob der vorbestimmte Zeitraum abgelaufen ist. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 feststellt, daß der vorbestimmte Zeitraum abgelaufen ist, führt sie einen Zeitgeberunterbrechungsprozeß durch, wie er in Fig. 7 gezeigt ist. Zuerst teilt die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST141 der Steuereinheit 36 die Tatsache mit, daß der vorbestimmte Zeitraum abgelaufen ist. Wenn die Steuereinheit 36 die Benachrichtigung empfängt, zeigt sie eine Warnmeldung in Bezug auf den Ablauf der zeitlich begrenzten Benutzung auf der Anzeigeeinheit 39 an. Die Registrierungssteuereinheit 38 löscht dann im Schritt ST142 die Marke B. Auf diese Weise kann die Marke B nur innerhalb des vorbestimmten Zeitraums gesetzt werden.

[0073] Als nächstes erfolgt eine Beschreibung des Prozesses, der in Fig. 8 gezeigt ist, zur Durchführung oder Löschung einer Registrierung eines allgemeinen Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem, oder der Durchführung der Registrierung eines anderen Master-Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem. Wenn ein Benutzer eine vorbestimmte Manipulation bei der Registrierungs/Löschbetätigungseinheit 37 durchführt, liefert die Registrierungssteuereinheit 38 ein Unterbrechungssignal an eine Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36, um momentan ablaufende Prozesse zu unterbrechen, und so die Registrierung eines allgemeinen Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem durchzuführen oder zu löschen, oder die Registrierung eines anderen Master-Benutzers bei dem Fahrzeugschlüsselsystem durchzuführen, als Unterbrechungsprozeß.

[0074] Die Registrierungssteuereinheit 38 stellt im Schritt ST111 fest, ob die Marke A gesetzt ist oder nicht, die gesetzt werden kann, wenn die Fingerabdruckinformationsverifizierungseinheit 35 festgestellt hat, daß es sich bei dem Benutzer um einen Master-Benutzer handelt. Wenn die Marke A gesetzt ist, kann die Registrierungssteuereinheit 38 im Schritt ST112 die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vornehmen oder löschen, da der Benutzer als Master-Benutzer authentifiziert ist. Wenn ein unregistrierter Benutzer als allgemeiner Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden will, berührt er fest einen Fingerabdrucksensor 21 des Mobilsenders 1, um es dem Sensor zu ermöglichen, Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck des unregistrierten Benutzers aufzunehmen. Eine Sendeeinheit 23 des Mobilsenders sendet dann die Fingerabdruckinformation an die Empfangseinheit 32. Eine Merkmalsabzicheinheit 33 empfängt die Fingerabdruckinformation und zieht Merkmale aus der Fingerabdruckinformation ab. Die Registrierungssteuereinheit 38 speichert dann die Merkmale, die von der Merkmalsabzicheinheit 33

abgezogen wurden, und dergleichen, als registrierte Daten für den allgemeinen Benutzer, in der Datenspeichereinheit 34. Falls mehrere Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der zweiten Ausführungsform registriert werden können, ist es vorzuziehen, daß es jedem Master-Benutzer gestattet wird, einen unregistrierten Benutzer als Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem zu registrieren. Andererseits kann, wenn eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers gelöscht wird, die Registrierungssteuereinheit 38 registrierte Daten in Bezug auf den allgemeinen Benutzer löschen, einschließlich der Merkmale in Bezug auf den Fingerabdruck des Benutzers, aus der Datenspeichereinheit 34.

[0075] Der allgemeine Benutzer kann von dem Master-Benutzer vorher ausgewählt werden.

[0076] Es sei denn, daß die Marke gesetzt ist, zeigt die Steuereinheit 36 im Schritt ST113 eine Fehlermeldung auf einer Anzeigeeinheit 39 an, da der Benutzer nicht als ein Master-Benutzer authentifiziert ist. Wenn die Registrierungssteuereinheit 38 den Unterbrechungsprozeß beendet, führen die Fingerabdruckverifizierungseinheit 35 und die Steuereinheit 36 einen Neustart der unterbrochenen Prozesse durch. Auf diese Weise kann die Registrierungssteuereinheit 38 es nur einem Master-Benutzer gestatten, die Registrierung eines allgemeinen Benutzers vorzunehmen oder zu löschen. Falls mehrere Master-Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem registriert werden können, kann die Registrierungssteuereinheit 38 es auch jedem Master-Benutzer gestatten, die Registrierung eines anderen Master-Benutzers durchzuführen.

[0077] Bei einer Abänderung der geschilderten, beispielhaften Ausführungsform kann jedesmal dann, wenn ein unregistrierter Benutzer eine vorbestimmte Manipulation durchführt, um es der Registrierungssteuereinheit zu ermöglichen, einen festen Zeitraum einzustellen, und es dem Benutzer zu gestatten, das Fahrzeug temporär nur innerhalb des Zeitraums zu benutzen, die Registrierungssteuereinheit die Merkmale der Fingerabdruckinformation des unregistrierten Benutzers speichern, um zu verhindern, daß derselbe unregistrierte Benutzer eine zeitlich begrenzte Benutzung des Fahrzeugs mehrfach durchführt (beispielsweise zweimal).

[0078] Ein Fahrzeugschlüsselsystem gemäß einer anderen Abänderung der vorliegenden Ausführungsform kann es nur Master-Benutzern gestatten, auf die zeitlich begrenzte Benutzungsbetriebsart umzuschalten, in welcher jeder unregistrierte Benutzer zeitlich begrenzt das Fahrzeug benutzen kann.

[0079] Wie voranstehend geschildert kann, wenn beispielsweise ein autorisierter Benutzer das Fahrzeug einem unregistrierten Benutzer leiht, das Fahrzeugschlüsselsystem gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung es dem unregistrierten Benutzer gestatten, zeitlich begrenzt das Fahrzeug zu nutzen. Daher stellt die fünfte Ausführungsform den Vorteil zur Verfügung, daß sie einen Schutz dagegen bietet, daß der unregistrierte Benutzer das Fahrzeug stiehlt, zusätzlich zu denselben Vorteilen, die bereits auch von der geschilderten zweiten Ausführungsform zur Verfügung gestellt werden.

[0080] Es lassen sich zahlreiche Abänderungen der geschilderten, beispielhaften Ausführungsformen durchführen. Bei einer Abänderung kann eine Schallerzeugungseinheit statt der Anzeigeeinheit 39 dazu vorgesehen sein, einen Ton oder ein Geräusch zu erzeugen, die angeben, daß ein Fehler aufgetreten ist, beispielsweise als künstliche Sprache oder ein Summerton.

[0081] Wie voranstehend im Zusammenhang mit den geschilderten Ausführungsformen erwähnt kann die Anzahl an

Master-Benutzern, denen ein Zugriff auf den Mobilsender gestattet ist, eins oder mehr betragen. Falls die Fingerabdruckinformationsmanagementeinheit mehrere Master-Benutzer handhaben kann, kann jeder unregistrierte Benutzer einfach einen Master-Benutzer finden, um den unregistrierten Benutzer bei dem Fahrzeugschlüsselsystem zu registrieren, selbst wenn er einige Master-Benutzer nicht auffinden kann. Dies erleichtert den Umgang mit dem Fahrzeugschlüsselsystem.

[0082] Zahlreiche, stark voneinander verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung lassen sich vornehmen, ohne vom Wesen und Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Es wird darauf hingewiesen, daß die vorliegende Erfindung nicht auf die speziellen Ausführungsformen beschränkt ist, die voranstehend geschildert wurden, sondern daß sich Wesen und Umfang der Erfindung aus der Gesamtheit der vorliegenden Anmeldeunterlagen ergeben und von den beigefügten Patentansprüchen umfaßt sein sollen.

Patentansprüche

1. Fahrzeugschlüsselsystem zum Verifizieren der Identität von Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines Benutzers, und zum Steuern von Geräten (3 bis 11) in einem Fahrzeug entsprechend einem Verifizierungsergebnis, wobei das System aufweist:

einen Mobilsender (1), der eine Fingerabdruckinformationsaufnahmevorrichtung (21) zum Aufnehmen von Fingerabdruckinformation vom Fingerabdruck eines Benutzers aufweist, und eine Sendevorrichtung (23) zum Senden der von der Fingerabdruckinformationsaufnahmevorrichtung aufgenommenen Fingerabdruckinformation zusammen mit einem Befehl zum Steuern der Geräte; und

einen Empfänger (2), der in dem Fahrzeug angeordnet ist, und eine Empfangsvorrichtung (32) zum Empfang der Fingerabdruckinformation und des Befehls aufweist, die von der Sendevorrichtung des Senders gesendet werden, eine Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung (41) zum Speichern von einer Liste von Posten von Fingerabdruckinformationen in Bezug auf die Fingerabdrücke autorisierter Benutzer, und zur Durchführung und Löschung einer Registrierung von Fingerabdruckinformation des Fingerabdrucks eines Benutzers, eine Fingerabdruckverifizierungsvorrichtung (35) zum Verifizieren der Fingerabdruckinformation, die von der Empfangsvorrichtung empfangen wird, in Bezug auf die Liste von Posten von Fingerabdruckinformationen, die in der Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung gespeichert ist, und eine Steuervorrichtung (36) zum Steuern der Geräte entsprechend dem Befehl, wenn die Fingerabdruckverifizierungsvorrichtung die Identität des Benutzers bestätigt.

2. Fahrzeugschlüsselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung die Liste der Posten der Fingerabdruckinformation handhabt, während sie eine Unterscheidung zwischen zumindest einem Master-Benutzer und mehreren allgemeinen Benutzern trifft, und daß die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung eine Vorrichtung (38) aufweist, die dazu dient, wenn die Fingerabdruckverifizierungsvorrichtung feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und der Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerab-

druck eines Master-Benutzers vorhanden ist, Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines unregistrierten Benutzers in der Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung zu speichern, um eine Registrierung des unregistrierten Benutzers als allgemeiner Benutzer vorzunehmen, oder eine vorhandene Registrierung eines allgemeinen Benutzers aus der Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung zu löschen, entsprechend einer Manipulation, die von dem Master-Benutzer durchgeführt wird.

3. Fahrzeugschlüsselsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung eine Vorrichtung (38) aufweist, die dazu dient, wenn die Fingerabdruckverifizierungsvorrichtung feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines allgemeinen Benutzers vorhanden ist, eine vorhandene Registrierung des allgemeinen Benutzers aus der Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung zu löschen, entsprechend einer Manipulation, die von dem allgemeinen Benutzer vorgenommen wird.

4. Fahrzeugschlüsselsystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung mehrere Posten von Fingerabdruckinformation in Bezug auf mehrere Master-Benutzer managt.

5. Fahrzeugschlüsselsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung eine vorbestimmt (38) aufweist, die dazu dient, wenn die Fingerabdruckverifizierungsvorrichtung feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines Master-Benutzers vorhanden ist, Fingerabdruckinformation in Bezug auf den Fingerabdruck eines unregistrierten Benutzers in der Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung zu speichern, um eine Registrierung des unregistrierten Benutzers als weiterer Master-Benutzer vorzunehmen, entsprechend einer Manipulation, die von dem Master-Benutzer vorgenommen wird.

6. Fahrzeugschlüsselsystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung Fingerabdruckinformation nur in Bezug auf einen Master-Benutzer managt.

7. Fahrzeugschlüsselsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung Prioritäten den mehreren allgemeinen Benutzern zuordnet, und die Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung eine Vorrichtung (38) aufweist, die dazu dient, wenn die Fingerabdruckverifizierungsvorrichtung feststellt, daß eine Übereinstimmung zwischen der empfangenen Fingerabdruckinformation und der Fingerabdruckinformation eines allgemeinen Benutzers vorhanden ist, eine vorhandene Registrierung eines anderen allgemeinen Benutzers zu löschen, der eine niedrigere Priorität als der allgemeine Benutzer aufweist, aus der Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung, entsprechend einer Manipulation, die von dem allgemeinen Benutzer vorgenommen wird.

8. Fahrzeugschlüsselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dann, wenn die Fingerabdruckverifizierungsvorrichtung feststellt, daß keine Übereinstimmung zwischen der empfangenen

nen Fingerabdruckinformation und irgendwelchen Posten von Fingerabdruckinformation vorhanden ist, die in der Fingerabdruckinformationsmanagementvorrichtung gespeichert ist, die Steuervorrichtung die Geräte entsprechend dem Befehl steuert, der von der Empfangsvorrichtung empfangen wurde, und zwar innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

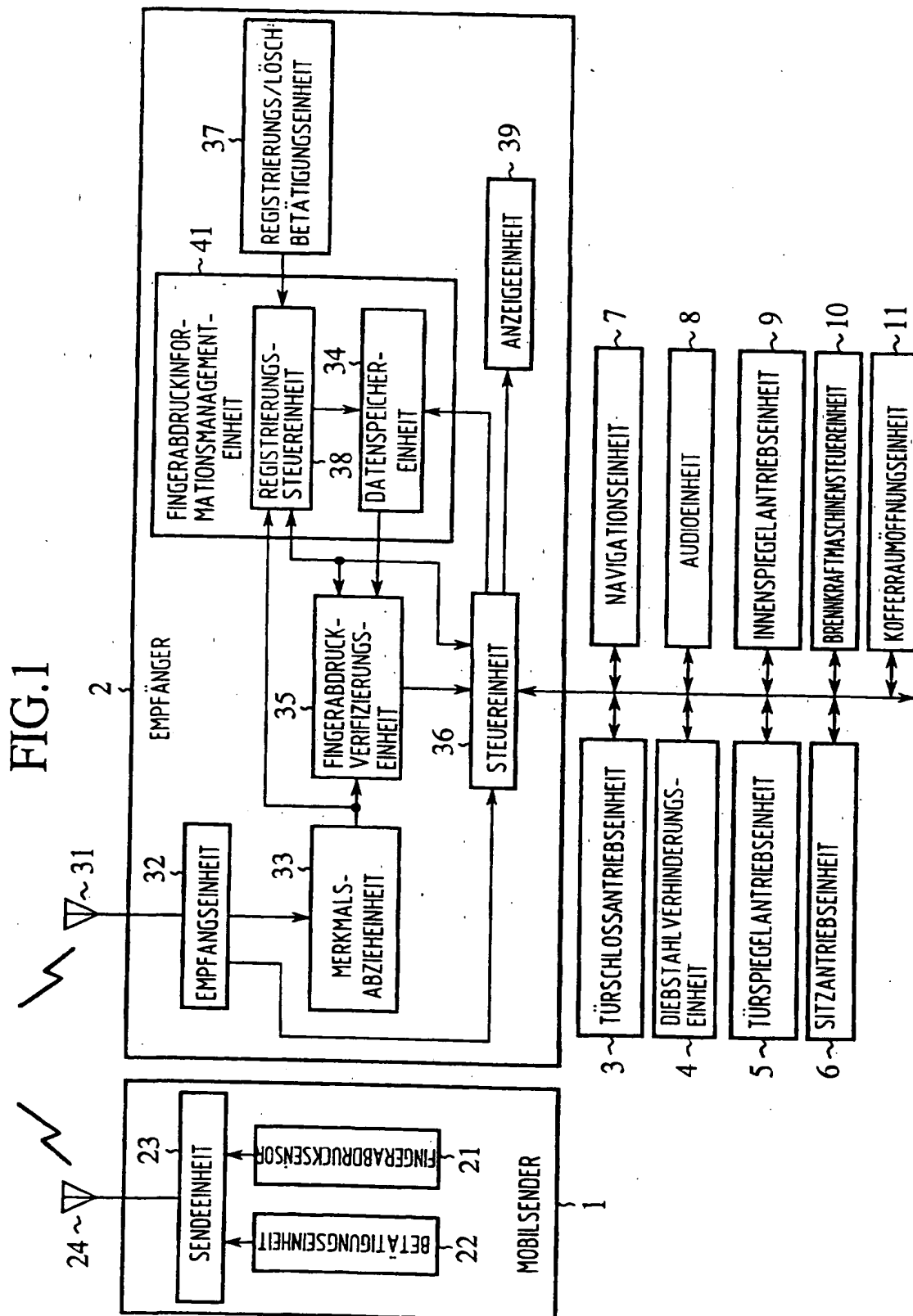


FIG.2(a)

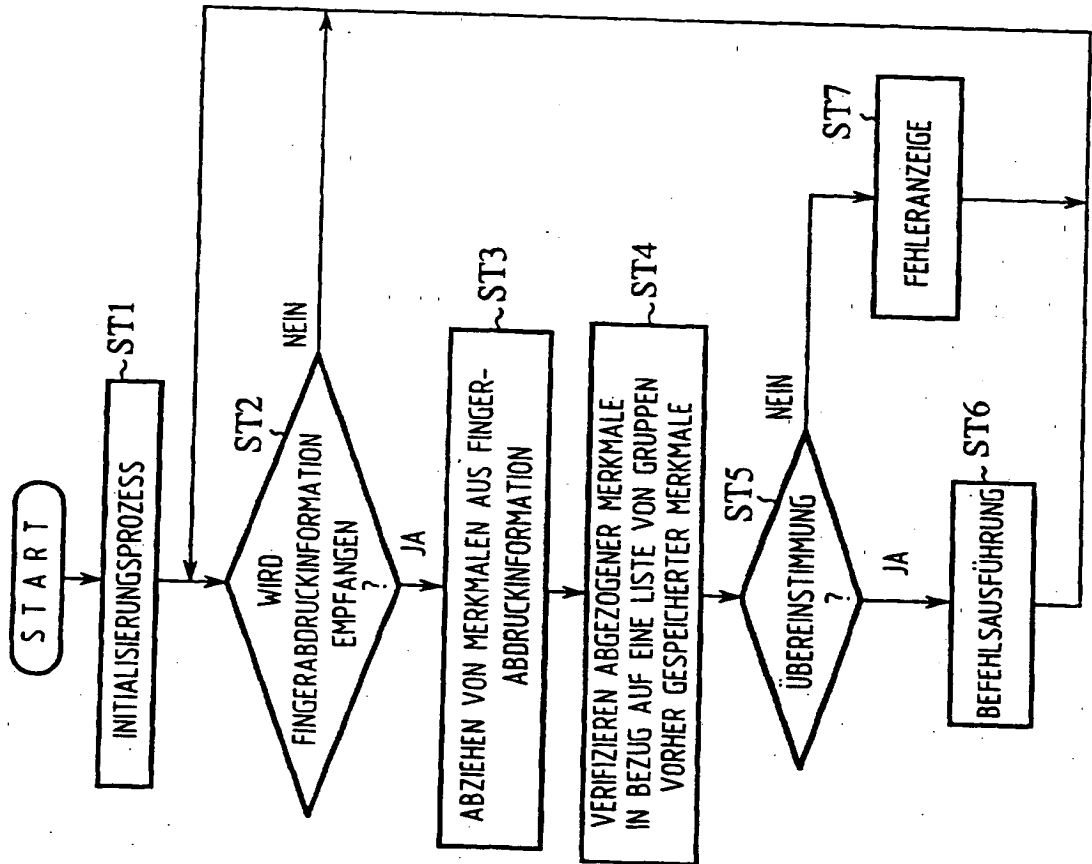


FIG.2(b)

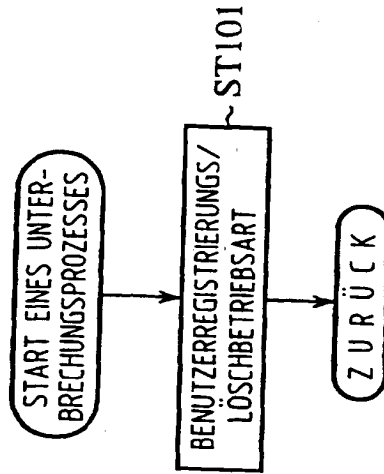


FIG.3(a)

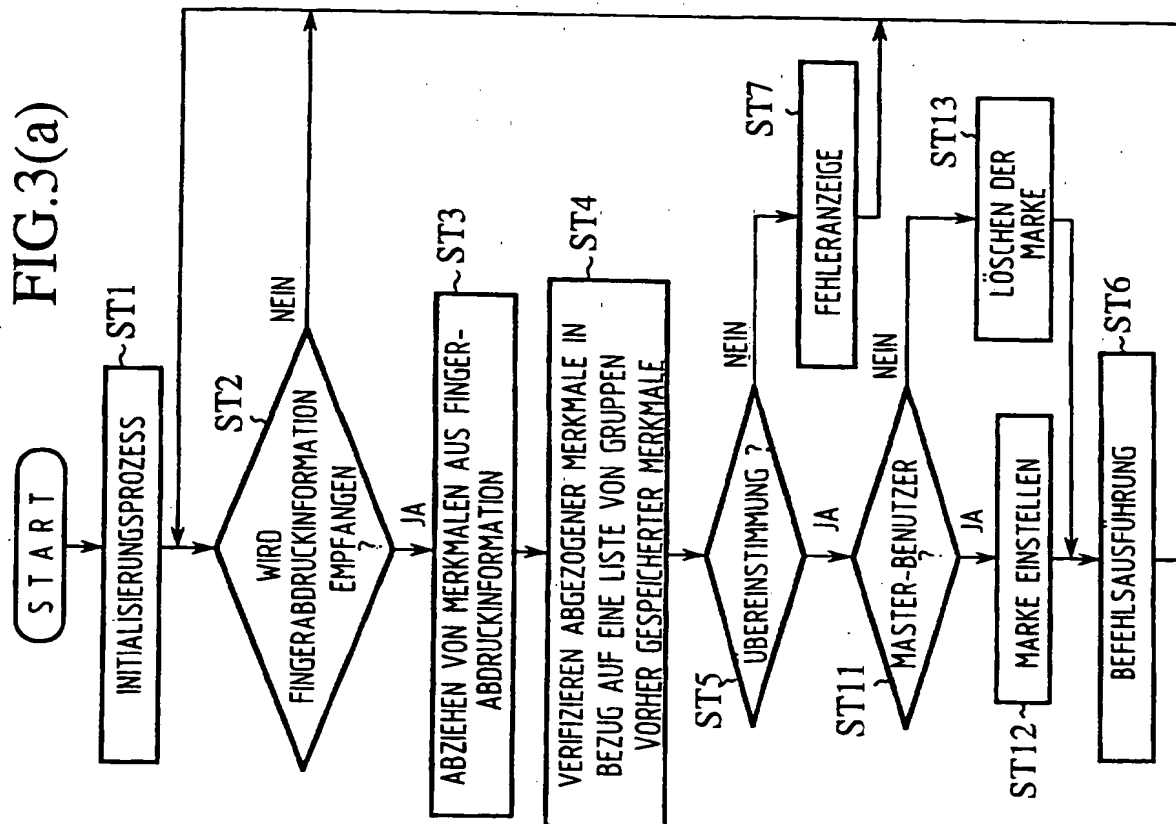


FIG.3(b)

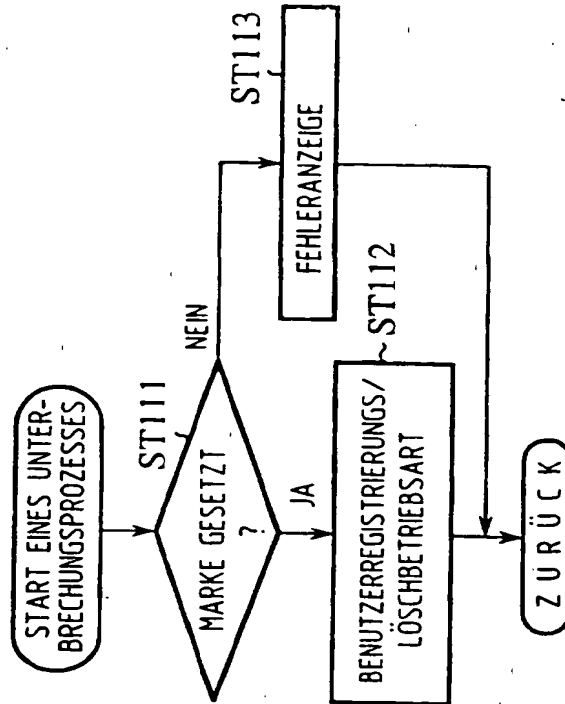


FIG.4

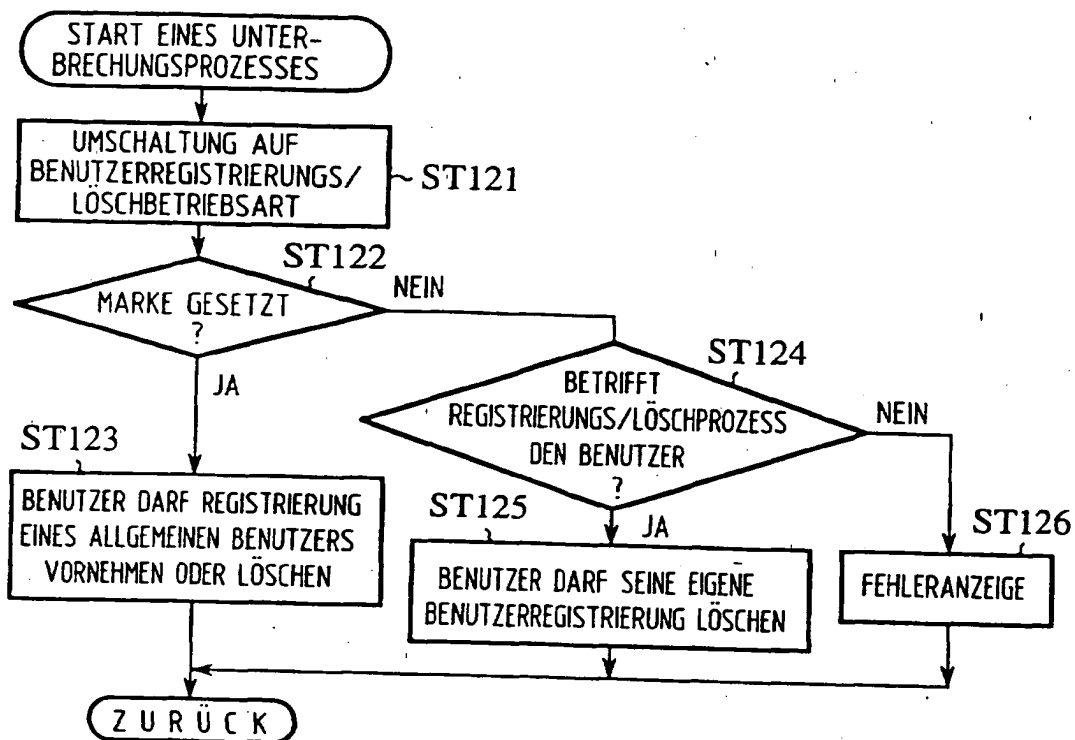


FIG.5

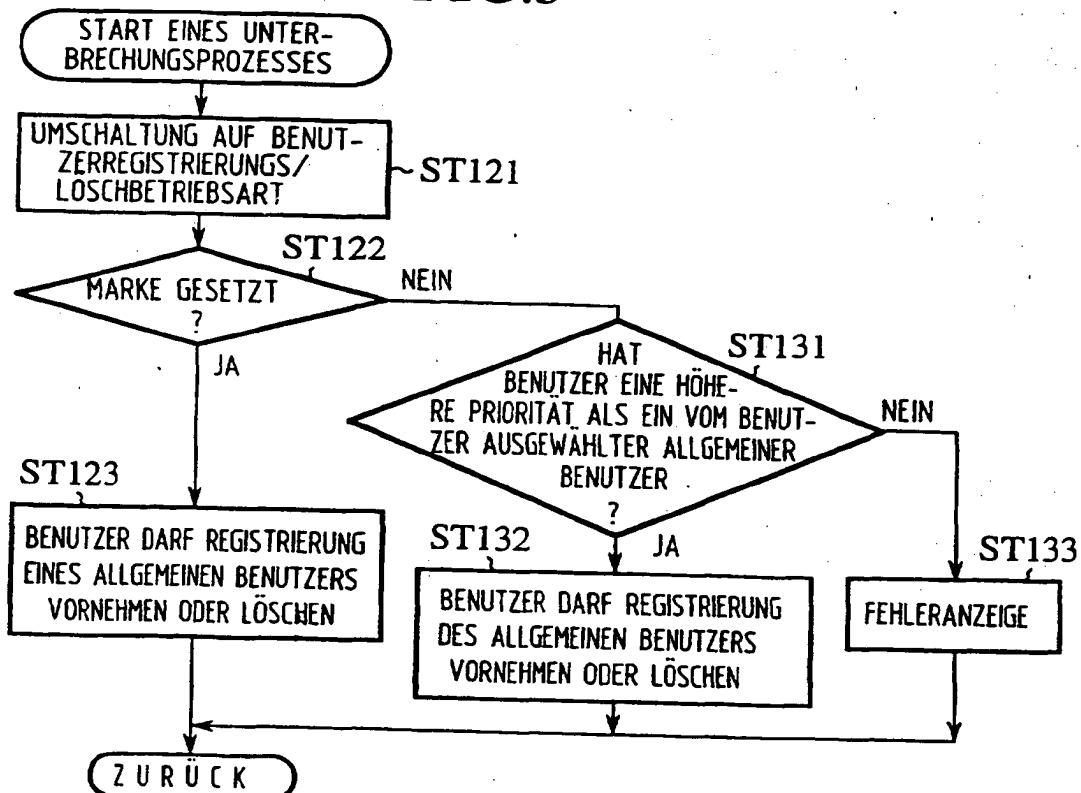


FIG.6

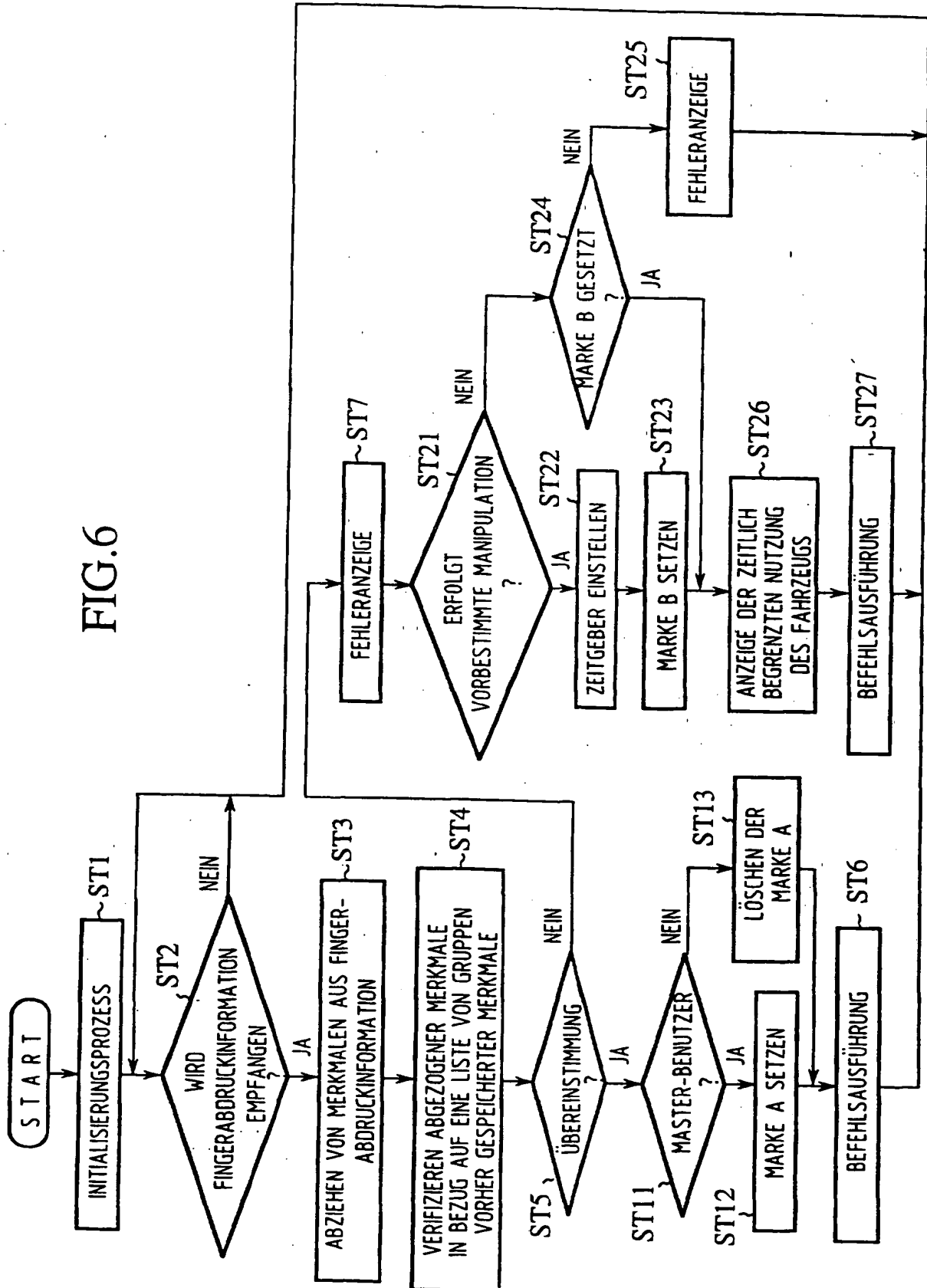


FIG.7

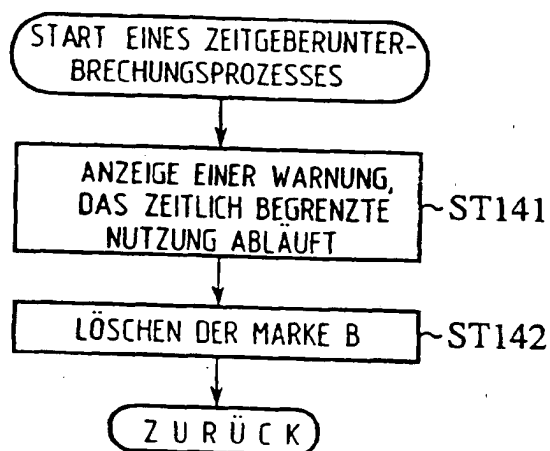


FIG.8

